

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-341317
(43)Date of publication of application : 03.12.2003

(51)Int.Cl. B60C 23/02
B60C 23/20
G08B 21/00

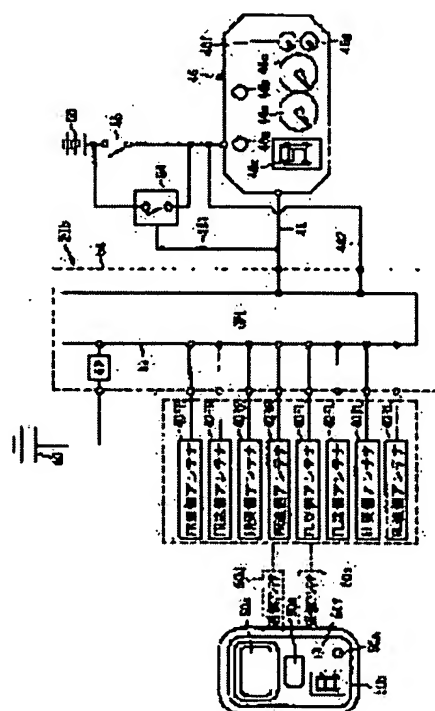
(21)Application number : 2002-150255 (71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD
(22)Date of filing : 24.05.2002 (72)Inventor : KOMATSU GORO
BESSHO MASATO

(54) TIRE AIR PRESSURE-MONITORING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a tire air pressure-monitoring device by which tire air pressure can easily be checked from the outside of a vehicle when a user performs a starting check before getting on the vehicle.

SOLUTION: This tire air pressure-monitoring device is equipped with a monitoring unit 20 which determines whether the air pressure of tire is normal or not by comparing the output of a pressure sensor which generates an output indicating air pressures of four tires fitted on the vehicle with a specified value. In the tire air pressure-monitoring device, an indicator (notifying unit 50b) which notifies the user of a determination result is provided on a remote keyless entry (portable terminal unit) 50 which is carried by the user outside of the vehicle, and thus, the user is notified of the determination result.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.03.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3688654

[Date of registration] 17.06.2005

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

reference from Y4C-101.A

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3688654号

(P3688654)

(45) 発行日 平成17年8月31日(2005. 8. 31)

(24) 登録日 平成17年6月17日(2005. 6. 17)

(51) Int. Cl. ⁷

F 1

B 6 0 C 23/04

B 6 0 C 23/04

N

B 6 0 C 23/02

B 6 0 C 23/02

B

B 6 0 C 23/20

B 6 0 C 23/02

J

G 0 8 B 21/00

B 6 0 C 23/20

G 0 8 B 21/00

L

請求項の数 3 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2002-150255 (P2002-150255)
 (22) 出願日 平成14年5月24日(2002. 5. 24)
 (65) 公開番号 特開2003-341317 (P2003-341317A)
 (43) 公開日 平成15年12月3日(2003. 12. 3)
 審査請求日 平成15年3月26日(2003. 3. 26)

(73) 特許権者 000005326
 本田技研工業株式会社
 東京都港区南青山二丁目1番1号
 (74) 代理人 100081972
 弁理士 吉田 豊
 (72) 発明者 小松 五郎
 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
 社本田技術研究所内
 (72) 発明者 別所 誠人
 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
 社本田技術研究所内

審査官 大谷 謙仁

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タイヤ空気圧監視装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両に装着された複数個のタイヤの空気圧を示す出力を生じるセンサの出力を所定値と比較して前記タイヤの空気圧が適正か否か判定する監視ユニットを備えたタイヤ空気圧監視装置において、前記車両の外部でユーザによって所持される携帯端末器に、前記センサの出力を前記所定値として推奨値より過剰側の値に設定された第1の所定値と、不足側の値に設定された第2の所定値とそれぞれ比較して得られたタイヤの空気圧の状態を含めた判定結果およびタイヤの空気圧の調整方向を前記ユーザに報知する報知部を設けたことを特徴とするタイヤ空気圧監視装置。

【請求項2】

- a. 車両に装着された複数個のタイヤのそれぞれに配置され、タイヤ空気圧を示す出力を生じる圧力センサと前記圧力センサの出力を送信する第1の送信アンテナとを少なくとも含むセンサユニットと、
- b. 前記車両に搭載され、前記センサユニットから送信される出力を第1の受信アンテナを介して受信して所定値と比較して前記タイヤの空気圧が適正か否か判定し、判定結果を第1の報知部に表示する監視ユニットと、
- を備えたタイヤ空気圧監視装置において、
- c. 前記監視ユニットに配置される第2の送信アンテナと、
- d. 前記車両の外部でユーザによって所持される携帯端末器と、
- e. 前記携帯端末器に配置される第2の受信アンテナと、

10

20

奨値より過剰側の値に設定された第1の所定値と、不足側の値に設定された第2の所定値とそれぞれ比較して得られたタイヤの空気圧の状態を含めた判定結果およびタイヤの空気圧の調整方向をユーザに報知する報知部を設ける如く構成したので、ユーザは乗車前の始業点検などにおいてタイヤ空気圧を車両の外部から簡単に確認することができ、また、ユーザは報知部の表示によってタイヤ空気圧の過不足状態を認識することができる。さらに、空気圧の調整方向、即ち、空気を充填すべきか、抜くべきかも表示させる如く構成したので、空気充填作業をより一層容易とすることができる。

【0009】

尚、上記で「車両に装着された複数個のタイヤの空気圧を示す出力を生じるセンサの出力を所定値と比較して前記タイヤの空気圧が適正か否か判定する」は、前記した特開2000-142043号で提案されるように圧力センサを用いてタイヤ空気圧を直接的に検出し、その検出値を所定値と比較して判定する手法であっても良く、あるいは前記した特開平6-92114号公報で提案されるようにABS (Antilock BrakeSystem) 用の車輪速センサの出力を所定値と比較して判定する手法であっても良い。また、報知部は、ユーザに対して視覚的に報知するものでも音声的に報知するものでも良く、さらにはその双方であっても良い。

【0010】

請求項2項にあつては、車両に装着された複数個のタイヤのそれぞれに配置され、タイヤ空気圧を示す出力を生じる圧力センサと前記圧力センサの出力を送信する第1の送信アンテナとを少なくとも含むセンサユニットと、前記車両に搭載され、前記センサユニットから送信される出力を第1の受信アンテナを介して受信して所定値と比較して前記タイヤの空気圧が適正か否か判定し、判定結果を第1の報知部に表示する監視ユニットとを備えたタイヤ空気圧監視装置において、前記監視ユニットに配置される第2の送信アンテナと、前記車両の外部でユーザによって所持される携帯端末器と、前記携帯端末器に配置される第2の受信アンテナと、前記携帯端末器に設けられる第2の報知部とを備えると共に、前記監視ユニットは、前記ユーザの指示に従って前記第2の送信アンテナと第2の受信アンテナを介して前記センサユニットから送信される出力を前記所定値として推奨値より過剰側の値に設定された第1の所定値と、不足側の値に設定された第2の所定値とそれぞれ比較して得られたタイヤの空気圧の状態を含めた判定結果およびタイヤの空気圧の調整方向を前記第2の報知部に表示させる如く構成した。

【0011】

監視ユニットは、ユーザの指示に従って第2の送信アンテナと第2の受信アンテナを介してセンサユニットから送信される出力を所定値として推奨値より過剰側の値に設定された第1の所定値と、不足側の値に設定された第2の所定値とそれぞれ比較して得られたタイヤの空気圧の状態を含めた判定結果およびタイヤの空気圧の調整方向を携帯端末器に設けられる第2の報知部に表示させる如く構成したので、請求項1項と同様に、ユーザは乗車前の始業点検などにおいてタイヤ空気圧を車両の外部から簡単に確認することができ、また、ユーザは報知部の表示によってタイヤ空気圧の過不足状態を認識することができる。さらに、空気圧の調整方向、即ち、空気を充填すべきか、抜くべきかも表示させる如く構成したので、空気充填作業をより一層容易とすることができる。また、第1の報知部と第2の報知部が、ユーザに対して視覚的に報知するものでも音声的に報知するものでも良く、さらにはその双方であっても良いことも請求項1項と同様である。

【0012】

請求項3項にあつては、前記携帯端末器が、リモートキーレスエントリ、携帯電話器およびPHS電話器の中のいずれかである如く構成した。

【0013】

携帯端末器が、リモートキーレスエントリ、携帯電話器およびPHS電話器の中のいずれかである如く構成したので、ユーザは乗車前の始業点検などにおいてタイヤ空気圧を車両の外部から簡単かつ迅速に確認することができる。

【0014】

10

20

30

40

50

【0024】

さらに、監視ユニット20は、車両12の運転席のダッシュボードに配置されたインディケータ（第1の報知部）46を備える。インディケータ46と監視ユニット20のハウジング20a内の本体20bは、ハーネス48を介して接続される。

【0025】

符号50は、車両12の外部で図示のユーザによって所持される携帯端末器、具体的にはリモートキーレスエントリ、携帯電話器およびPHS電話器の中のいずれか、より具体的には、車両12のドアのロック信号およびアンロック信号を送信する送信アンテナを内蔵するリモートキーレスエントリを示す。尚、携帯端末器は、ユーザによって車両12の外部で所持可能なものであれば、上記に限られるものではない。

10

【0026】

図4は、監視ユニット20の本体20bなどの構成を詳細に示す説明ブロック図である。

【0027】

図示の如く、監視ユニット20の本体20bは、CPU52を備える。CPU52も、センサユニット16の本体16aと同様、1枚の回路基板54の上に搭載されてワンチップ化される。CPU52は、前記した受信アンテナ40を介してセンサユニット16からのデータを受信すると共に、送信アンテナ42を介して後述するようにデータを送信する。

【0028】

インディケータ46は、第1、第2の警告灯46a、46bと、5個の表示パネル46c、46d、46e、46f、46gを備える。インディケータ46は、前記したように、本体20bに接続、より詳しくはそのCPU52に接続される。

20

【0029】

図5は、監視ユニット20、より正確にはその本体20bのCPU52の動作を機能的に示す説明ブロック図である。

【0030】

CPU52は、センサユニット16から送信アンテナ32を介して送信された、4個のタイヤ14についての空気圧を示す信号を受信アンテナ40を介して入力し、空気圧比較ブロック52aで入力値を第1の所定値と比較する。第1の所定値としては、推奨値（Recommended Cold Pressure。車両12が放置されてタイヤ14が冷却しきったときの値で、車種により予め設定される値）を1.3倍して得た値を使用する。

30

【0031】

CPU52は、空気圧比較ブロック52aにおいて4個のタイヤの1つまたは2以上に関する入力値が第1の所定値以上と判断されるとき、そのタイヤが過剰空気圧と判定し、点灯指示信号（報知指示信号）をインディケータ46に出力し、第1の警告灯46aを点灯させると共に、アンテナ42、34を介してセンサユニット16に送信周期切り換え信号（後述）を出力する。

【0032】

尚、CPU52は点灯指示信号を出力して第1の警告灯46aを点灯させるとき、パネル46cに図示される車両図形の4個のタイヤ部分図の中の対応するものを表示させる。尚、報知手段として視覚的に報知するインディケータ46を用いたが、音声で表示するスピーカ、ブザーなどを用いても良く、さらには両者を用いても良い。

40

【0033】

CPU52は、空気圧比較ブロック52aで入力値（検出タイヤ空気圧）が第1の所定値未満と判断されるときは警報判定ブロック52bに進み、そこで入力値を第2の所定値と比較する。第2の所定値としては、推奨値を0.8倍して得た値を使用する。

【0034】

CPU52は、警報判定ブロック52bで入力値が第2の所定値未満と判定されるとき、同様に点灯指示信号を出力し、第1の警告灯46aを点灯させると共に、アンテナ42、34を介してセンサユニット16に送信周期切り換え信号を出力する。

50

46の起動を認識する。

【0044】

図6は、CPU52のタイヤ空気圧などの検出・送信動作を示すタイム・チャートである。

【0045】

同図(a)は、タイヤの空気圧が適正な状態、即ち、少なくともタイヤ空気圧が第1の所定値未満で第2の所定値以上の状態にある場合のタイム・チャートである。尚、タイヤ空気圧が適正な状態にあることに加え、タイヤ温度が所定温度未満である場合を、タイヤ空気圧が適正な状態とみなしても良い。

【0046】

そのような適正な場合にあつては、センサユニット16においてCPU22は測定周期(例えば7sec)ごとにセンサ出力をA/D変換して入力する(読み込む)と共に、送信周期(例えば4.0minから8.0min)ごとに入力値(検出値)を監視ユニット20に送信する。尚、送信周期は4個のセンサユニット16ごとに僅かずつずらされる。

【0047】

尚、センサユニット16の送信アンテナ32から監視ユニット20の受信アンテナ40を介してのデータ送信は、周波数は315MHzで行われる。また、後述するように、監視ユニット20の送信アンテナ42からセンサユニット16の受信アンテナ34を介してのデータ送信も、同一の周波数で行われる。

【0048】

また、センサユニット16からの送信データは、図7に示すように、IDパルス列(後述)、およびその他の圧力センサ出力(デジタル変換値)、温度センサ出力(デジタル変換値)および電圧センサ出力(デジタル変換値)を示すパルス列の順で結合された、例えば56ビットの信号(IDパルス列が32ビット、圧力センサ出力、温度センサ出力および電圧センサ出力を示すパルス列がそれぞれ8ビット)を1単位として構成される。

【0049】

IDパルス列は同図の下部に示すように、4個のセンサユニット16が対応する、1セット分(4個)のタイヤ14のそれぞれに個別に添付されるバーコードからなる。即ち、バーコードは、車両12を工場から出荷するとき、前記した14FLなどの4個のタイヤごとに別々に付与されると共に、車両12が異なるときは別々に付与される。従って、1つのバーコード(IDパルス列)は、対象となる車両群の中のある一つのタイヤを特定する。

【0050】

前記した如く、監視ユニット20にあってCPU52は、4個のタイヤ14のいずれかの入力値(検出タイヤ空気圧)が第1の所定値以上あるいは第2の所定値未満と判断されるとき、インディケータ46の第1の警告灯46aなどを点灯すると共に、送信アンテナ42および受信アンテナ34を介してセンサユニット16に送信周期切り換え信号を出力するが、CPU52は、そのとき、前記したIDパルス列を付して送信する。

【0051】

従って、そのIDパルス列で特定されるセンサユニット16aから16dのいずれかにおいて、該当するCPU22は送信周期切り換え信号が自己宛ての指令であることを認識し、送信周期を切り換える。

【0052】

さらに、ユーザが車両12を購入した後、タイヤ14のローテーションを実施することもあり得ることから、監視ユニット20においてCPU52は、センサユニット16の送信アンテナ32から送信され、監視ユニット20の受信アンテナ40で受信される4個の送信データの中、受信強度(電波強度)が最も高いものを、対応するタイヤのセンサユニット16からの送信データと判別する。

【0053】

受信アンテナ40FRを例にとって具体的に説明する。今、前述の図1に示す如く、受信

10

20

30

40

50

図8はこの発明に係るタイヤ空気圧監視装置の第2の実施の形態を示す、図4と同様の説明ブロック図である。

【0061】

第1の実施の形態と相違する点に焦点をおいて説明すると、第2の実施の形態に係るタイヤ空気圧監視装置においては、リモートキーレスエントリ（携帯端末器）50に第3の受信アンテナ50aを配置すると共に、第2のインディケータ（報知部）50bを設け、よってユーザの指示に従って第2の送信アンテナ42と第3の受信アンテナ50aを介して前記した判定結果をインディケータ50bに表示させるように構成した。

【0062】

即ち、リモートキーレスエントリ50は、操作ボタン50cを介して車両12のドアのロック信号とアンロック信号を送信する送信アンテナ50dを本来的に内蔵するが、それに加えて受信アンテナ50aを配置すると共に、図示のようなインディケータ50bと第2の操作ボタン50eを設けるようにした。第2の操作ボタン50eはユーザの指示を入力するためのものである。

【0063】

尚、前記したように、監視ユニット20とセンサユニット16の間の送信周波数は315MHzであるが、リモートキーレスエントリ50も一般に同様の周波数を送信に使用する。ので、受信アンテナ50aなどを追加しても、回路の変更は僅少で足る。

【0064】

これにより、監視ユニット20は、第2の操作ボタン50eを押すことで行われるユーザの指示が送信アンテナ50d、受信アンテナ40を介してCPU52に伝達されると、送信アンテナ42と受信アンテナ50aを介して前記判定結果をインディケータ50bに表示させることができる。尚、残余の構成は第1の実施の形態と異なるない。

【0065】

インディケータ50bに表示されるパターン（図形）は、インディケータ46のパネル46cと同様である。尚、符号50f、50gは、インディケータ46の第1、第2の警告灯46a、46bと同様な警告灯を示す。

【0066】

尚、インディケータ50bに表示されるパターンは図示のものに限られるものではなく、図9に示すようなパターンを用いてタイヤごとに空気圧の状態を示しても良い。図9において、前後左側FL、RLの斜線交差ハッチングはタイヤ空気圧が正常、前右側FRのタテ線ハッチングはタイヤ空気圧が不足、後右側RRの斜線ハッチングはタイヤ空気圧が過剰であることを示す。実際にはハッチングの相違は色彩で示される。例えば、タイヤ空気圧が正常なときは青色で、タイヤ空気圧が不足のときは黄色で、タイヤ空気圧が過剰なときは赤色で示される。

【0067】

さらには、図10に示すようなパターンを用いても良い。図10においては、前記したハッチングによるタイヤ空気圧の状態表示に加え、空気圧の調整方向（増減方向）を矢印で示すようにした。前後左側FR、RLのタイヤは正常であることから矢印は無地とすると共に、前右側FRについては不足していることから、上方向の矢印に空気圧不足を示す同様のハッチングを施すと共に、後右側RRも下方向の矢印に空気圧過剰を示す同様のハッチングを施すようにした。

【0068】

さらには、図11に示すような円グラフ状のパターンを用いてタイヤごとに空気圧の状態を示しても良く、さらには図12に示すように、調整方向も示すようにしても良い。図12において、前右側FRのタイヤは空気圧が不足していることから、不足を示すハッチングを下側に施すと共に、後右側RRのタイヤは空気圧が過剰であることから、過剰を示すハッチングを上側に施すようにした。即ち、ハッチングが下側に施された場合は空気圧の増方向への調整が必要なことを示し、ハッチングが上側に施された場合は空気圧の減方向への調整が必要なことを示す。図11および図12に示すパターンは、図9および図10

べきか、抜くべきかも表示させることによつて、空気充填作業がより一層容易となる。

【0076】

また、携帯端末器が、リモートキーレスエントリ50、あるいは携帯電話器およびPHS電話器の中のいずれかである如く構成したので、ユーザはリモートキーレスエントリ50などを手元に置いて空気充填作業を行うことができるため、作業が一層容易となる。

【0077】

【発明の効果】

請求項1項にあっては、車両の外部でユーザによって所持される携帯端末器に、センサの出力を所定値として推奨値より過剰側の値に設定された第1の所定値と、不足側の値に設定された第2の所定値とそれぞれ比較して得られたタイヤの空気圧の状態を含めた判定結果およびタイヤの空気圧の調整方向をユーザに報知する報知部を設ける如く構成したので、ユーザは乗車前の始業点検などにおいてタイヤ空気圧を車両の外部から簡単に確認することができ、また、ユーザは報知部の表示によってタイヤ空気圧の過不足状態を認識することができる。さらに、空気圧の調整方向、即ち、空気を充填すべきか、抜くべきかも表示させる如く構成したので、空気充填作業をより一層容易とすることができる。

【0078】

請求項2項にあっては、監視ユニットは、ユーザの指示に従って第2の送信アンテナと第2の受信アンテナを介してセンサユニットから送信される出力を所定値として推奨値より過剰側の値に設定された第1の所定値と、不足側の値に設定された第2の所定値とそれぞれ比較して得られたタイヤの空気圧の状態を含めた判定結果およびタイヤの空気圧の調整方向を携帯端末器に設けられる第2の報知部に表示させる如く構成したので、請求項1項と同様に、ユーザは乗車前の始業点検などにおいてタイヤ空気圧を車両の外部から簡単に確認することができ、また、ユーザは報知部の表示によってタイヤ空気圧の過不足状態を認識することができる。さらに、空気圧の調整方向、即ち、空気を充填すべきか、抜くべきかも表示させる如く構成したので、空気充填作業をより一層容易とすることができる。

【0079】

請求項3項にあっては、携帯端末器が、リモートキーレスエントリ、携帯電話器およびPHS電話器の中のいずれかである如く構成したので、ユーザは乗車前の始業点検などにおいてタイヤ空気圧を車両の外部から簡単かつ迅速に確認することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一つの実施の形態に係るタイヤ空気圧監視装置を全体的に示す概略説明図である。

【図2】図1装置の中のセンサユニットの構造を示す説明断面図である。

【図3】図1装置の中のセンサユニットの本体の構成を詳細に示すブロック図である。

【図4】図1の中の監視ユニットの本体などの構成を詳細に示す説明ブロック図である。

【図5】図4の監視ユニットの本体のCPUの動作を機能的に示す説明ブロック図である。

【図6】図2のセンサユニットの検出・送信動作を示すタイム・チャートである。

【図7】図2のセンサユニットの送信データの構成を示す説明図である。

【図8】この発明の第2の実施の形態に係るタイヤ空気圧監視装置の動作を示す、図4と同様な説明ブロック図である。

【図9】図8に示す第2の実施の形態に係るタイヤ空気圧監視装置のリモートキーレスエントリのインディケータの表示パターン（図形）の別の例を示す説明図である。

【図10】同様に、図8に示す第2の実施の形態に係るタイヤ空気圧監視装置のリモートキーレスエントリのインディケータの表示パターン（図形）のさらに別の例を示す説明図である。

【図11】同様に、図8に示す第2の実施の形態に係るタイヤ空気圧監視装置のリモートキーレスエントリのインディケータの表示パターン（図形）のさらに別の例を示す説明図である。

10

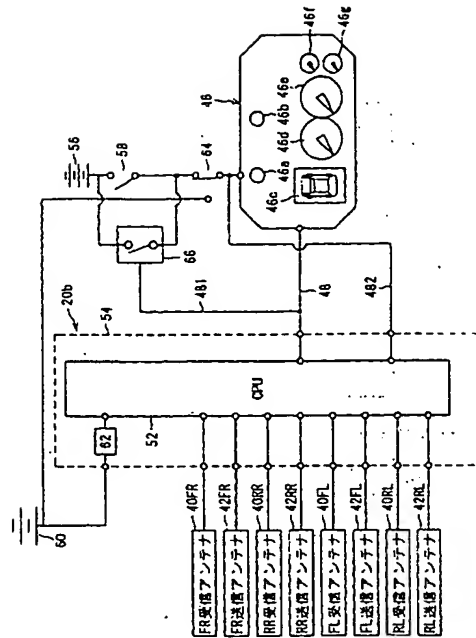
20

30

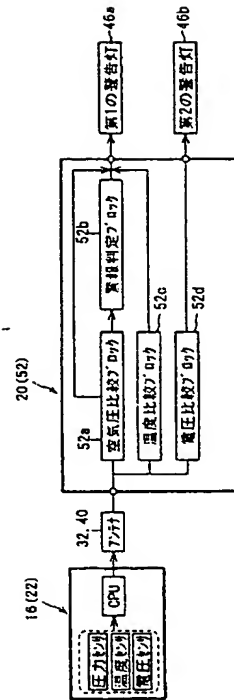
40

50

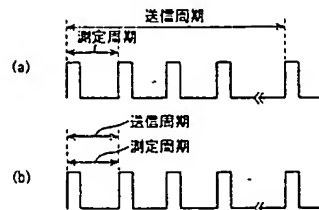
【図 4】



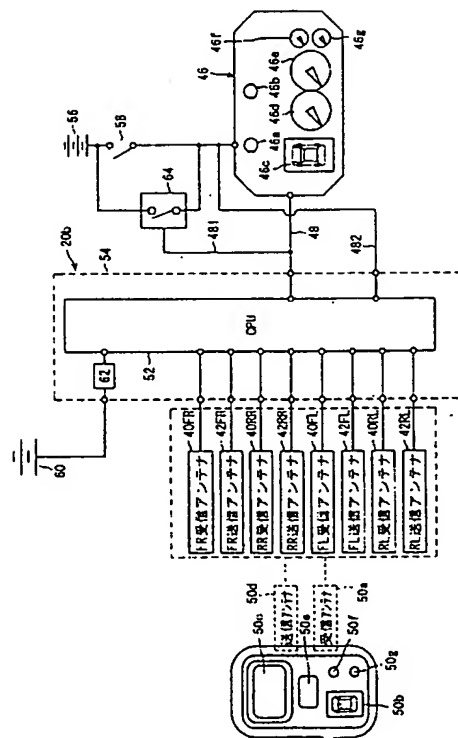
【図 5】



【図 6】



【図 8】



【図 7】

送信データ: IDn' 系列・圧力n' 系列・温度n' 系列・電圧n' 系列

IDn' 系列: FR
RR
FL
RL

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平09-284409 (JP, A)
特開平10-324120 (JP, A)
特開2001-191768 (JP, A)
特開2001-108551 (JP, A)

(58)調査した分野(Int. Cl.⁷, DB名)

B60C 23/04

B60C 23/02